

**SYNTHETIC RESIN COIL BOBBIN IN SOLENOID VALVE**

**Patent number:** JP10038124  
**Publication date:** 1998-02-13  
**Inventor:** SATO KENICHI  
**Applicant:** KEIHIN SEIKI MFG  
**Classification:**  
- international: **F16K31/06; F16K31/06; (IPC1-7): F16K31/06**  
- european:  
**Application number:** JP19960209044 19960719  
**Priority number(s):** JP19960209044 19960719

**Report a data error here**

**Abstract of JP10038124**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To keep satisfactory sealability against temperature change by arranging a collar member made of material having a linear expansion coefficient smaller than that of synthetic resin around a perpendicular wall of a circular groove made of synthetic resin through integral molding.  
**SOLUTION:** When temperature applied to a coil bobbin 1 falls, a perpendicular wall 2A is going to contract inward due to a large linear expansion coefficient of the coil bobbin 1. As for the other end circular flange 1C, a portion between an inner side 1D of the flange 1C and the perpendicular wall 2A is interrupted by a collar member 20. Inward contraction of a portion between the inner side 1D and an inner circumference 20B of the collar member 20 is not influenced at the circular flange 1C. A thin portion 1P corresponding to the circular flange 1C between an outer periphery 20A of the collar member 20 and the perpendicular wall 2A contracts inward, but its rate is very slight.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-38124

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月13日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

F16K 31/06

識別記号

305

0380-3K

F I

F16K 31/06

305

D

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-209044

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月19日

(71) 出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番17号

(72) 発明者 佐藤 健一

宮城県柴田郡大河原町字幸町 8 -14-102

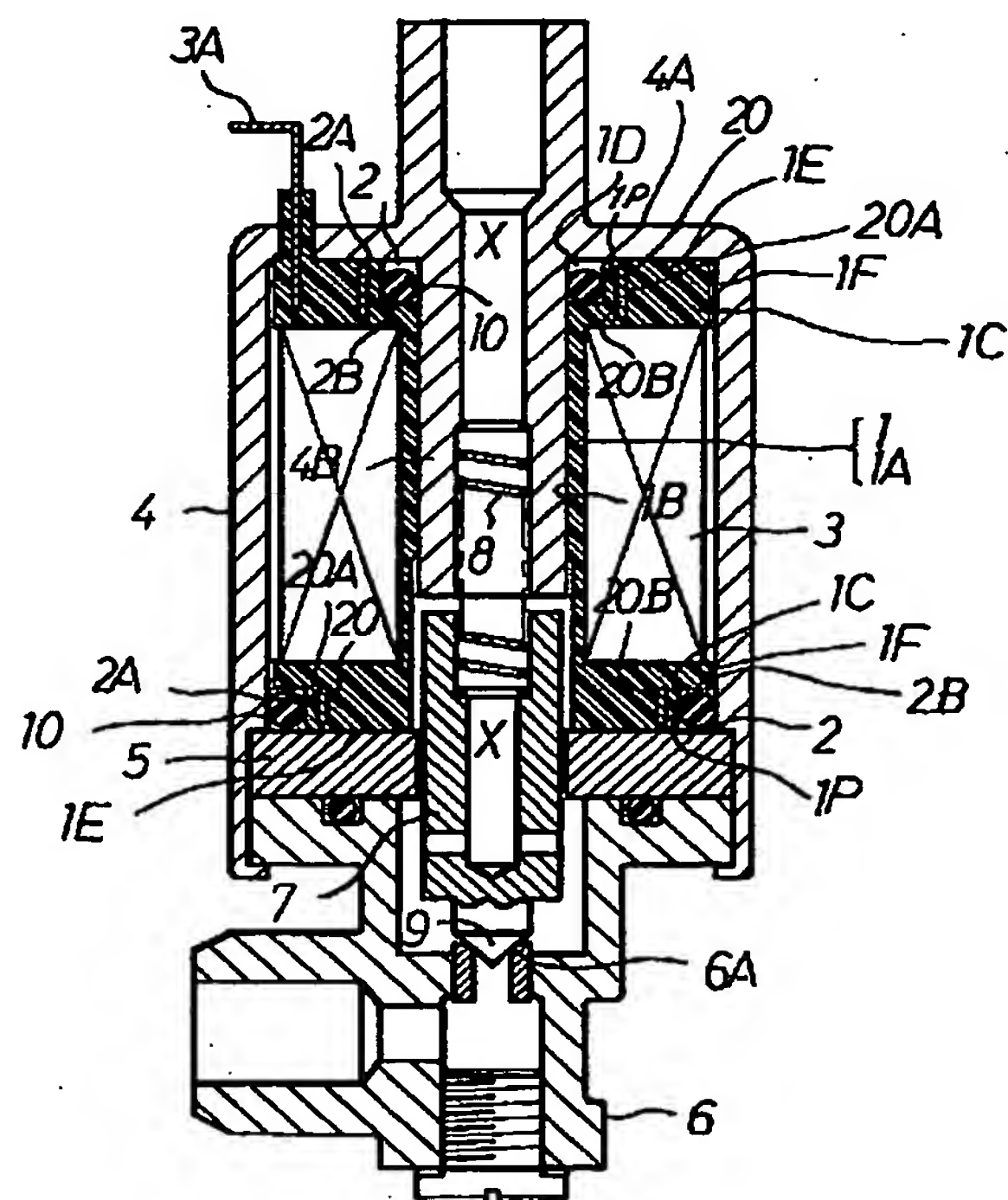
(74) 代理人 弁理士 池田 宏

(54) 【発明の名称】 電磁弁における合成樹脂製コイルボビン

(57) 【要約】

【目的】 合成樹脂材料によって形成されるコイルボビンと、金属材料よりなるハウジングとの間に形成される環状リング溝内に配置される弾性リング部材を、温度変化に拘わらず常に適正な弾性圧縮力をもって保持し、良好なシール性を保持する。

【構成】 カラー部材 20 は、コイルボビン 1 を形成する合成樹脂材料の線膨張係数より小なる材料によって円筒状に形成される。コイルボビン 1 は合成樹脂材料によって形成され、コイルボビン 1 の環状鏝部 1C に穿設される環状リング溝 2 の周囲に、薄肉部 1P を介して前記カラー部材 20 を一体的にモールド形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 長手軸心方向 X-X に沿ってのびる円筒部 1 A と、円筒部 1 A の両端からそれぞれ外側方に向かつてのびる環状鏝部 1 C と、環状鏝部 1 C の内側方 1 D 又は外側方 1 F に向かつて開口し、円筒部 1 の長手軸心方向 X-X に沿う垂直壁 2 A と、長手軸心方向 X-X に直交する水平方向 Y-Y に沿う水平壁 2 B と、によって形成される環状リング溝 2 と、を備えるコイルボビン 1 が、合成樹脂材料によって形成され；前記、環状リング溝 2 の垂直壁 2 A の周囲に、薄肉部 1 P を介して、合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有する材料よりなる円筒状のカラー部材 2 0 を一体的にモールド形成して配置したことを特徴とする電磁弁における合成樹脂製コイルボビン。

【請求項 2】 前記、カラー部材 2 0 を、垂直壁 2 A に沿う円筒部 2 0 C と、円筒部 2 0 C の一端から、水平壁 2 B 内に臨み、水平壁 2 B に沿って水平方向 Y-Y にのびる環状部 2 0 D と、によって形成したことを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁における合成樹脂製コイルボビン。

【請求項 3】 前記、カラー部材 2 0 を、垂直壁 2 A に沿う円筒部 2 0 C と、円筒部 2 0 C の一端から、水平壁 2 B に沿って水平方向 Y-Y にのびる第 1 の環状部 2 0 E と、円筒部 2 0 C の他端から、水平壁 2 B に沿って水平方向 Y-Y にのびる第 2 の環状部 2 0 F と、によって形成したことを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁における合成樹脂製コイルボビン。

【請求項 4】 前記、カラー部材 2 0 を、垂直壁 2 A に沿う円筒部 2 0 C と、円筒部 2 0 C の一端から、水平壁 2 B に沿って水平方向 Y-Y にのびる第 1 の環状部 2 0 G と、円筒部 2 0 C の他端から、第 1 の環状部 2 0 G とは反対方向の水平方向 Y-Y にのびる第 2 の環状部 2 0 H と、によって形成したことを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁における合成樹脂製コイルボビン。

【請求項 5】 長手軸心方向 X-X に沿ってのびる円筒部 1 A と、円筒部 1 A の両端からそれぞれ外側方に向かつてのびる環状鏝部 1 C と、環状鏝部 1 C の内側方 1 D 又は外側方 1 F に向かつて開口し、円筒部 1 の長手軸心方向 X-X に沿う垂直壁 2 A と、長手軸心方向 X-X に直交する水平方向 Y-Y に沿う水平壁 2 B と、によって形成される環状リング溝 2 と、を備えるコイルボビン 1 が、合成樹脂材料によって形成され；前記、環状リング溝 2 の垂直壁 2 A の周囲に、薄肉部 1 P を介して、環状鏝部 1 C の端面 1 E に開口する環状凹部 1 N を穿設し、前記、環状凹部 1 N 内に合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有する材料よりなる円筒状のカラー部材 2 1 を圧入配置したことを特徴とする電磁弁における合成樹脂製コイルボビン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電磁弁に関するもので、ハウジング、固定コア、可動コア、磁極片、等によって形成される磁気回路に磁力を生起させる為に円筒部の周囲にコイルが巻回されたコイルボビンに関し、そのうち特にこのコイルボビンが合成樹脂材料によって形成された電磁弁における合成樹脂製コイルボビンに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電磁弁における合成樹脂製コイルボビンに関し、図 6 によって説明する。コイルボビン 1 は以下によって形成される。1 A は、長手軸心方向 X-X に沿ってのびる円筒部であり、その内方には、貫通孔 1 B が一端（図において上方をいう）から他端（図において下方をいう）に向かつて貫通して穿設される。円筒部 1 A の一端から外側に向かつて環状鏝部 1 C がのび、円筒部 1 A の他端から外側に向かつて環状鏝部 1 C がのびる。円筒部 1 A の一端の環状鏝部 1 C には、環状鏝部 1 C の内側方 1 D に向かつて開口する環状リング溝 2 が形成される。この環状リング溝 2 は、長手軸心方向 X-X に沿う垂直壁 2 A と、長手軸心方向 X-X に直交する水平方向 Y-Y に沿う水平壁 2 B と、によって形成される。すなわち、この環状リング溝 2 は、環状鏝部 1 C の内側方 1 D と、環状鏝部 1 C の一端側の（図において上方）端面 1 E に開口する。又、円筒部 1 A の他端の環状鏝部 1 C には、環状鏝部 1 C の外側方 1 F に向かつて開口する環状リング溝 2 が形成される。この環状リング溝 2 は、長手軸心方向 X-X に沿う垂直壁 2 A と、長手軸心方向 X-X に直交する水平方向 Y-Y に沿う水平壁 2 B と、によって形成される。すなわち、この環状リング溝 2 は、環状鏝部 1 C の外側方 1 F と、環状鏝部 1 C の他端側の（図において下方）端面 1 E に開口する。そして、円筒部 1 A の外周にはコイル 3 が巻回され、コイル 3 は一端の環状鏝部 1 C に植設されたターミナル 3 A を介して図示せぬ電源に接続される。かかるコイルボビン 1 は、合成樹脂材料によって形成される。これは、合成樹脂材料が絶縁性を有すること及び射出成形によって極めて容易に製作できることによる。

【0003】 そして、この合成樹脂材料によって形成されるコイルボビン 1 によって電磁弁は次の如く形成される。4 は、下端が開口し、一端に底部 4 A を有する有底筒状のハウジングであり、底部 4 A の中心より下端に向けて固定コア 4 B としての筒部がハウジング 4 内へ突出する。このハウジング 4 は、磁気回路を構成する為に金属材料によって形成される。コイルボビン 1 は、ハウジング 4 の下端の開口から底部 4 A に向けてハウジング 4 内へ挿入して配置され、このときコイルボビン 1 の円筒部 1 A の貫通孔 1 B は、固定コア 4 B の外周に挿入配置され、一端の環状鏝部 1 C の端面 1 E は底部 4 A に当接し、ターミナル 3 A は底部 4 A を貫通してハウジング 4 の外方へ突出する。



【0004】次いで、ハウジング4の下端の開口から、他側の環状鏝部1Cの端面1Eに向けて環状の磁極片5と、弁座6Aを備えた弁本体6を挿入し、これらがハウジング4に固定される。7は、固定コア4Bに対向して移動自在に配置される可動コアであり、この可動コア7は、固定コア4B、ハウジング4、磁極片5、可動コア7によって形成される磁気回路に生起する磁力によって固定コア4B側に吸引作動され、一方前記磁力が消滅した際、固定コア4Bと可動コア7との間に縮設されたスプリング8のバネ力によって固定コア4Bより離反して作動する。かかる可動コア7の移動によると、可動コア7と一体的に形成された弁部9が弁座6Aを開閉するものである。可動コア7が固定コア4Bに吸引作動されると、弁座6Aは弁部9により開放保持され、固定コア4Bの内方に形成せる流路及び可動コア7の内方に形成せる流路を介して弁座6A内に向けて流体が流入し、弁本体6より流体が供給される。一方、可動コア7が固定コア4Bより離反すると、弁部9は弁座6Aを閉塞保持し、前記流路から弁座6A内への流体の流入が阻止され、弁本体6よりの流体の供給が停止される。

【0005】上記のように、電磁弁の内部を流体が流れ、この流体がハウジング4の外部へ漏洩することのないよう、一端の環状鏝部1Cの環状リング溝2内及び他端の環状鏝部1Cの環状リング溝2内にはゴム材料よりなる例えばOリング、角リング等の弾性リング部材10が配置される。

【0006】すなわち、一端の環状鏝部1Cの環状リング溝2内に配置された弾性リング部材10は、固定コア4Bの外周と、環状リング溝2の垂直壁2Aによって弾性的に圧縮されて配置される。又、他端の環状鏝部1Cの環状リング溝2内に配置された弾性リング部材10は、環状リング溝2の垂直壁2Aと、ハウジング4の内方部分によって弾性的に圧縮されて配置される。従って、かかる弾性部材10のシール作用によってハウジング4内を流れる流体が、ハウジング外へ漏洩することが抑止される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】かかる従来の電磁弁における合成樹脂材料によると、次の不具合を有する。

(1) 電磁弁内を流れる流体の温度が低い場合、あるいは、電磁弁が配置される環境温度の低い場合、他端の環状鏝部1Cにおける弾性リング部材10は適正なシール性を保持することが困難である。すなわち、他端の環状鏝部1Cの環状リング溝2について鑑案すると、コイルボビン1が合成樹脂材料によって形成されていることから、その線膨張係数は大きく(例えば、ナイロンにおいて $3 \times 10^{-5}$ から $5 \times 10^{-5} \text{ cm/cm}^\circ\text{C}$ である。)、これによって、垂直壁2Aは大きく内方に向けて収縮変形し、その垂直壁2Aの直径は大きく減少する。

【0008】一方、ハウジング4は、金属材料によって

形成されることから、その線膨張係数は、合成樹脂材料に比較して小さく(例えばステンレス鋼において $12 \times 10^{-6}$ から $14 \times 10^{-6} \text{ cm/cm}^\circ\text{C}$ である。)、これによって、ハウジング4の内方の直径が大きく収縮変形することはない。

【0009】以上によると、垂直壁2Aの直径の減少分からハウジング4の直径の減少分を引いた値に相当して環状リング溝2の溝巾は増加するものである。従って、初期の設定時において保持される弾性リング部材10に対する弾性圧縮力が弱められることになり、適正なシール性を保持することが困難となる。このことは、温度低下の割合が増加するにつれて顕著に表われる。

【0010】(2) 電磁弁内を流れる流体の温度が高い場合、あるいは、電磁弁が配置される環境温度の高い場合、一端の環状鏝部1Cにおける弾性リング部材10は適正なシール性を保持することが困難である。すなわち、一端の環状鏝部1Cの環状リング溝2について鑑案すると、コイルボビン1が合成樹脂材料によって形成されていることから、その線膨張係数は大きく、これによって、垂直壁2Aは大きく外方に向けて拡大変形し、その垂直壁2Aの直径は大きく増加する。

【0011】一方、ハウジング4の固定コア4Bは、金属材料によって形成されることから、その線膨張係数は、合成樹脂材料に比較して小さくこれによって、ハウジング4の固定コア4Bの外方の直径が大きく拡大変形することはない。

【0012】以上によると、垂直壁2Aの直径の増加分からハウジング4の固定コア4Bの直径の増加分を引いた値に相当して環状リング溝2の溝巾は増加するものである。従って、初期の設定時において保持される弾性リング部材10に対する弾性圧縮力が弱められることになり、適正なシール性を保持することが困難となる。このことは、温度上昇の割合が増加するにつれて顕著に表われる。

【0013】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンは上記不具合に鑑み成されたもので、コイルボビンに加わる温度が大きく変化した際にあっても、合成樹脂材料よりなるコイルボビンと金属材料よりなるハウジングとの間に形成される環状リング溝内に配置される弾性リング部材を常に適正な弾性圧縮力をもって保持することができ、温度変化に対して秀れたシール性を保持することのできる合成樹脂製のコイルボビンを提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決する為の手段】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンは、前記目的達成の為に、長手軸心方向X-Xに沿ってのびる円筒部と、円筒部の両端からそれぞれ外側方に向かつてのびる環状鏝部と、環状鏝部の内側方又は外側方に向かつて開口し、円筒部の長手軸心方向X-Xに沿う垂直壁と、長手軸心方向X-X

10

20

30

40

50

Xに直交する水平方向Y-Yに沿う水平壁と、によって形成される環状リング溝と、を備えるコイルボビンが、合成樹脂材料によって形成され；前記、環状リング溝の垂直壁の周囲に、薄肉部を介して、合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有する材料よりなる円筒状のカラー部材を一体的にモールド形成して配置したことを第1の特徴とする。

【0015】又、本発明は、前記第1の特徴に加え、前記、カラー部材を、垂直壁に沿う円筒部と、円筒部の一端から、水平壁内に臨み、水平壁に沿って水平方向Y-Yにのびる環状部と、によって形成したことを第2の特徴とする。

【0016】又、本発明は、前記第1の特徴に加え、前記、カラー部材を、垂直壁に沿う円筒部と、円筒部の一端から、水平壁に沿って水平方向Y-Yにのびる第1の環状部と、円筒部の他端から、水平壁に沿って水平方向Y-Yにのびる第2の環状部と、によって形成したことを第3の特徴とする。

【0017】又、本発明は、前記第1の特徴に加え、前記、カラー部材を、垂直壁に沿う円筒部と、円筒部の一端から、水平壁に沿って水平方向Y-Yにのびる第1の環状部と、円筒部の他端から、第1の環状部とは反対方向の水平方向Y-Yにのびる第2の環状部と、によって形成したことを第4の特徴とする。

【0018】又、本発明は、長手軸心方向X-Xに沿ってのびる円筒部と、円筒部の両端からそれぞれ外側方に向かってのびる環状鏝部と、環状鏝部の内側方又は外側方に向かって開口し、円筒部の長手軸心方向X-Xに沿う垂直壁と、長手軸心方向X-Xに直交する水平方向Y-Yに沿う水平壁と、によって形成される環状リング溝と、を備えるコイルボビンが、合成樹脂材料によって形成され；前記、環状リング溝の垂直壁の周囲に、薄肉部を介して、環状鏝部の端面に開口する環状凹部を穿設し、前記、環状凹部内に合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有する材料よりなる円筒状のカラー部材を圧入配置したことを第5の特徴とする。

【0019】

【作用】第1の特徴によると、コイルボビンに加えられる温度が変化した際において、特に垂直壁の径方向に対する変形が、モールド形成された円筒状のカラー部材によって抑止されるので、環状リング溝の溝巾の増加を抑止でき、これによって弾性リング部材に対する弾性圧縮力が弱められることがなく、適正なシール性を保持しうる。

【0020】又、第2の特徴によると、円筒部の一端から水平方向に延びる環状部が水平壁内に臨んで配置されるので、垂直壁と水平壁との変形を同時に抑止することができ、垂直壁の変形を一層効果的に抑止できる。

【0021】又、第3の特徴によると、円筒部の両端からそれぞれ水平方向にのびる第1の環状部と第2の環状

部とを設けたので円筒部の水平方向における耐圧強度をより高めることができ、これによって垂直壁の変形を効果的に抑止できる。

【0022】又、第4の特徴によると、カラー部材には三方が囲まれる袋状部分が形成されることがないので、これによるとカラー部材をコイルボビンに一体的にモールドする際、合成樹脂材料の流れを阻止することがなく合成樹脂材料を円滑に流動させてモールド成形できるので、コイルボビンの製造を良好に行なうことができ、且つ垂直壁の変形を効果的に抑止できる。

【0023】又、第5の特徴によると、環状凹部の端面に開口する環状凹部内に向けてカラー部材を圧入配置すればよいので、コイルボビンの製造を極めて容易に行なうことができ、且つ垂直壁の変形を効果的に抑止できる。

【0024】

【実施例】以下、本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの一実施例を図1により説明する。尚、図6と同一構造部分については、同一符号を使用し、説明を省略する。20は、合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有する材料、例えば鉄等の金属材料あるいはセラミック等によって形成された円筒状をなすカラー部材である。このカラー部材20は、環状リング溝2の垂直壁2Aに沿い、薄肉部1Pを介して固定的に配置される。他端の環状鏝部1Cにおいて具体的に説明すると、カラー部材20は垂直壁2Aの少し内方にあつて、且つ垂直壁2Aに沿って配置され、この状態においてコイルボビン1の成形時において一体的にモールド形成される。従って、カラー部材20の外周20Aと垂直壁2Aとの間には垂直壁2Aに沿う筒状の薄肉部1Pが形成されることになる。この薄肉部1Pがカラー部材20と垂直壁2Aとの間に形成されることは、カラー部材20の外周20Aを環状リング溝2内に直接的に露出させないもので、環状リング溝2自体のシール性を保持するに好ましい。

【0025】次に一端の環状鏝部1Cにおいて具体的に説明すると、カラー部材20は垂直壁2Aの少し外方にあつて、且つ垂直壁2Aに沿って配置され、この状態においてコイルボビン1の成形時において一体的にモールド形成される。従って、カラー部材20の内周20Bと垂直壁2Aとの間には垂直壁2Aに沿う筒状の薄肉部1Pが形成されることになる。

【0026】次にその作用について説明する。コイルボビン1に加わる温度が低下すると、コイルボビン1が合成樹脂材料によって形成され、その線膨張係数が大なることにより、垂直壁2Aは、内方に向かって収縮変形しようとする。ここで他端の環状鏝部1Cの垂直壁2Aに着目すると、環状鏝部1Cの内側方1Dと垂直壁2Aとの間がカラー部材20に遮断されていることから、内側方1Dとカラー部材20の内周20Bとの間の環状鏝部

10

20

30

40

50



1 Cにおける内方への収縮変形は垂直壁 2 Aの収縮変形に何等影響を与えることがない。一方、カラー部材 2 0の外周 2 0 Aと垂直壁 2 Aとの間の環状鏝部 1 Cに相当する薄肉部 1 Pもまた内方に向かって収縮変形するものであるが、この薄肉部 1 Pが薄肉に形成されて径方向の厚さが小であると共に、薄肉部 1 Pの内方にカラー部材 2 0が配置されているので、その収縮変形量を極めて微少とすることができる。

【0027】以上によると、低温時において、環状リング溝 2の溝巾が大きく変化することがないもので、弾性リング部材 1 0を、垂直壁 2 Aとハウジング 4の内方とによって適正な弾性圧縮力をもって押圧支持することができ、もって他端側の環状リング溝 2内において、良好なシール性を得ることができる。

【0028】一方、一端の環状鏝部 1 Cの垂直壁 2 Aに着目すると、環状鏝部 1 Cの外側方 1 Fと垂直壁 2 Aとの間がカラー部材 2 0に遮断されていることから、外側方 1 Fとカラー部材 2 0の外周 2 0 Aとの間の環状鏝部 1 Cにおける内方への収縮変形は垂直壁 2 Aの収縮変形に何等影響を与えることがない。そして、カラー部材 2 0の内周 2 0 Bと垂直壁 2 Aとの間の環状鏝部 1 Cに相当する薄肉部 1 Pもまた内方に向かって収縮変形するものであるが、この薄肉部 1 Pが薄肉に形成されて径方向の厚さが小であるので、その収縮変形量を微少とすることができる。

【0029】以上によると、低温時において、環状リング溝 2の溝巾が大きく変化することがないもので、弾性リング部材 1 0を、垂直壁 2 Aとハウジング 4の固定コア 4 Bの外周とによって適正な弾性圧縮力をもって押圧支持することができ、もって一端側の環状リング溝 2内において、良好なシール性を得ることができる。

【0030】そして、コイルボビン 1に加わる温度が上昇すると、コイルボビン 1が合成樹脂材料によって形成され、その線膨張係数が大なることにより、垂直壁 2 Aは、外方に向かって拡大変形しようとする。ここで他端の環状鏝部 1 Cの垂直壁 2 Aに着目すると、環状鏝部 1 Cの内側方 1 Dと垂直壁 2 Aとの間がカラー部材 2 0に遮断されていることから、内側方 1 Dとカラー部材 2 0の内周 2 0 Bとの間の環状鏝部 1 Cにおける外方への拡大変形はカラー部材 2 0によって阻止され、垂直壁 2 Aの拡大変形に何等影響を与えることがない。一方、カラー部材 2 0の外周 2 0 Aと垂直壁 2 Aとの間の環状鏝部 1 Cに相当する薄肉部 1 Pもまた外方に向かって拡大変形するものであるが、この薄肉部 1 Pが薄肉に形成されて径方向の厚さが小であるので、その拡大変形量を微少とすることができる。

【0031】以上によると、高温時において、環状リング溝 2の溝巾が大きく変化することがないもので、弾性リング部材 1 0を、垂直壁 2 Aとハウジング 4の内方とによって適正な弾性圧縮力をもって押圧支持することが

でき、もって他端側の環状リング溝 2内において、良好なシール性を得ることができる。

【0032】一方、一端の環状鏝部 1 Cの垂直壁 2 Aに着目すると、環状鏝部 1 Cの外側方 1 Fと垂直壁 2 Aとの間がカラー部材 2 0に遮断されていることから、外側方 1 Fとカラー部材 2 0の外周 2 0 Aとの間の環状鏝部 1 Cにおける外方への拡大変形は垂直壁 2 Aの拡大変形に何等影響を与えることがない。そして、カラー部材 2 0の内周 2 0 Bと垂直壁 2 Aとの間の環状鏝部 1 Cに相当する薄肉部 1 Pもまた外方に向かって拡大変形するものであるが、この薄肉部 1 Pが薄肉に形成されて径方向の厚さが小であると共に、薄肉部 1 Pの外方にカラー部材 2 0が配置されているので、その拡大変形量を極めて微少とすることができる。

【0033】以上によると、高温時において、環状リング溝 2の溝巾が大きく変化することがないもので、弾性リング部材 1 0を、垂直壁 2 Aとハウジング 4の固定コア 4 Bの外周とによって適正な弾性圧縮力をもって押圧支持することができ、もって一端側の環状リング溝 2内において、良好なシール性を得ることができる。尚、薄肉部 1 Pの肉厚は、コイルボビン 1に使用される合成樹脂材料、電磁弁の使用状況によって適宜選定される。

【0034】次に、図 2によりカラー部材 2 0の第 2の実施例について説明する。尚、図 1及び図 6と同一構造部分は、同一符号を使用して説明を省略する。カラー部材 2 0は、垂直方向に形成された円筒部 2 0 Cと、円筒部 2 0 Cの一端から水平方向にのびる環状部 2 0 Dとによって形成される。そして、円筒部 2 0 Cは垂直壁 2 Aに沿って薄肉部 1 Pを介して配置され、環状部 2 0 Dは、水平壁 2 B内に臨み、（水平壁 2 Bの内部へ進入すること）水平壁 2 Bに沿って配置される。

【0035】すなわち、他端の環状鏝部 1 Cにあっては、垂直壁 2 Aの内方に薄肉部 1 Pを介して円筒部 2 0 Cが配置され、円筒部 2 0 Cの一端から外側方に向かってのびる環状部 2 0 Dは、水平壁 2 B内に進入するとともに水平壁 2 Bに沿って水平方向 Y-Y にのびる。

【0036】一方、一端の環状鏝部 1 Cにあっては、垂直壁 2 Aの外方に薄肉部 1 Pを介して円筒部 2 0 Cが配置され、円筒部 2 0 Cの他端から内側方に向かってのびる環状部 2 0 Dは、水平壁 2 B内に進入するとともに水平壁 2 Bに沿って水平方向 Y-Y にのびる。

【0037】かかる第 2の実施例によると、第 1の実施例と同様に、コイルボビン 1の温度変化に対する垂直壁 2 Aの変化量を小とすることができ、環状リング溝 2の溝巾の変化を抑止できて環状リング溝 2における良好なシール性を得ることができることに加え、更に次の効果を奏するものである。すなわち、円筒部 2 0 Dの一端に環状部 2 0 Dを設けたことにより、カラー部材 2 0の径方向における耐圧性を高めることができた。これによると、温度変化時における垂直壁 2 Aの変形を一層効果的

に抑止でき、更にはカラー部材 2 0 の板厚を薄くすることができてコイルボビン 1 の重量増加を極力防止することができたものである。又、水平壁 2 B 内に環状部 2 0 D が進入して配置されたことによると、垂直壁 2 A と水平壁 2 B との交差部分 2 C における垂直壁 2 A の変形を確実に防止できたもので、環状リング溝 2 によるシール性を更に向上することができたものである。

【0038】次に図 3 により、カラー部材 2 0 の第 3 の実施例について説明する。カラー部材 2 0 は、垂直方向に形成された円筒部 2 0 C と、円筒部 2 0 C の一端から水平方向 Y-Y にのびる第 1 の環状部 2 0 E と、円筒部 2 0 C の他端から水平方向 Y-Y にのびる第 2 の環状部 2 0 F と、により形成される。そして、円筒部 2 0 C は垂直壁 2 A に沿って薄肉部 1 P を介して配置され、第 1 の環状部 2 0 E、第 2 の環状部 2 0 F は、水平壁 2 B に沿って水平方向に配置される。

【0039】すなわち、他端の環状鏝部 1 C にあっては、垂直壁 2 A の内方に薄肉部 1 P を介して円筒部 2 0 C が配置され、円筒部 2 0 C の両端から第 1 の環状部 2 0 E と第 2 の環状部 2 0 F が内方に向かって水平方向にのびて配置される。又、一端の環状鏝部 1 C にあっては、垂直壁 2 A の外方に薄肉部 1 P を介して円筒部 2 0 C が配置され、円筒部 2 0 C の両端から第 1 の環状部 2 0 E と第 2 の環状部 2 0 F が外方に向かって水平方向にのびて配置される。

【0040】本実施例によると、円筒部 2 0 C の両端に第 1、第 2 の環状部 2 0 E、2 0 F を設けたので、第 2 の実施例のカラー部材 2 0 に比較して更にカラー部材 2 0 の耐圧性を高めることができ、垂直壁 2 A の変形抑止及びカラー部材 2 0 の薄肉化の点で一層好ましいものである。

【0041】次に図 4 により、カラー部材 2 0 の第 4 の実施例について説明する。カラー部材 2 0 は、垂直方向に形成された円筒部 2 0 C と、円筒部 2 0 C の一端から水平方向 Y-Y に沿ってのびる第 1 の環状部 2 0 G と、円筒部 2 0 C の他端から第 1 の環状部 2 0 G とは反対方向の水平方向 Y-Y に沿ってのびる第 2 の環状部 2 0 H と、により構成される。

【0042】そして、他端の環状鏝部 1 C にあっては、垂直壁 2 A の内方に薄肉部 1 P を介して円筒部 2 0 C が配置され、円筒部 2 0 C の一端から第 1 の環状部 2 0 G が水平壁 2 B 内に進入するとともに水平方向 Y-Y の外方に向かって配置され、円筒部 2 0 C の他端から第 2 の環状部 2 0 H が内方に向かって水平方向 Y-Y に沿って配置される。一方、一端の環状鏝部 1 C にあっては、垂直壁 2 A の外方に薄肉部 1 P を介して円筒部 2 0 C が配置され、円筒部 2 0 C の一端から第 1 の環状部 2 0 G が水平方向 Y-Y の外方に向かって配置され、円筒部 2 0 C の他端から第 2 の環状部 2 0 H が水平壁 2 B 内に進入するとともに内方に向かって水平方向 Y-Y に沿って配

置される。

【0043】かかる第 4 の実施例によると、円筒部 2 0 C の一端に第 1 の環状部 2 0 G を形成し、他端に第 2 の環状部 2 0 H を形成したので、カラー部材 2 0 の耐圧性を高めることができ、垂直壁 2 A の変形をより効果的に抑止できるとともにカラー部材 2 0 の板厚を更に薄くすることができる。又、何れか一方の環状部を水平壁 2 B 内に進入して配置したので垂直壁 2 A と水平壁 2 B との交差部分 2 C における垂直壁 2 A の変形を確実に防止できた。又、前記カラー部材 2 0 はコイルボビン 1 の射出成形時において一体成形されるが、第 1 の環状部 2 0 G と第 2 の環状部 2 0 H が水平方向 Y-Y において反対方向にのびて形成されるので、カラー部材 2 0 において袋状部分を有しないので、コイルボビン 1 の成形時において合成樹脂材料の湯流れが良好に行なわれ、コイルボビン 1 の成形を極めて容易に行なうことができる。

【0044】次に図 5 により、第 5 の実施例について説明する。コイルボビン 1 の環状鏝部 1 C には、環状リング溝 2 の垂直壁 2 A の周囲に薄肉部 1 P を介して環状凹部 1 N が穿設される。すなわち、他端の環状鏝部 1 C にあっては、垂直壁 2 A の内方に薄肉部 1 P を介して環状凹部 1 N が穿設され、この環状凹部 1 N は、他端の環状鏝部 1 C の端面 1 E と、環状鏝部 1 C の内側方 1 D に開口される。又、一端の環状鏝部 1 C にあっては、垂直壁 2 A の外方に薄肉部 1 P を介して環状凹部 1 N が穿設され、この環状凹部 1 N は一端の環状鏝部 1 C の端面 1 E に開口する。2 1 は、円筒状のカラー部材であり、前記環状凹部 1 N 内に圧入されるようドーナツ状をなして形成され、且つ合成樹脂材料の線膨張係数より小なる線膨張係数を有する例えば金属材料で形成される。

【0045】そして、前記カラー部材 2 1 が他端の環状鏝部 1 C の環状凹部 1 N 内及び、一端の環状凹部 1 C の環状凹部 1 N 内にその端面 1 E の開口から圧入して配置される。以上によると、他端の環状鏝部 1 C にあっては、環状リング溝 2 を形成する垂直壁 2 A の内方に薄肉部 1 P を介して環状凹部 1 N 内に、カラー部材 2 1 が圧入配置され、一方、一端の環状鏝部 1 C にあっては、環状リング溝 2 を形成する垂直壁 2 A の外方に薄肉部 1 P を介して環状凹部 1 N 内にカラー部材 2 1 が圧入配置される。

【0046】以上によれば、前記実施例と同様に、他端の環状鏝部 1 C にあっては、環状リング溝 2 の垂直壁 2 A と環状鏝部 1 C の内側方 1 D との間にカラー部材 2 1 が配置され、カラー部材 2 1 の外周部分と垂直壁 2 A との間に薄肉部 1 P が形成されること。及び一端の環状鏝部 1 C にあっては、環状リング溝 2 の垂直壁 2 A と環状鏝部 1 C の外側方 1 F との間にカラー部材 2 1 が配置され、カラー部材 2 1 の内周部分と垂直壁 2 A との間に薄肉部 1 P が形成されること。から温度変化時における環状リング溝 2 の溝巾の変形を抑止することができて弾性



リング部材 10 を適正な弾性圧縮力をもって押圧保持して良好なシール性を得られるものである。本実施例によれば、カラー部材 21 は、コイルボビン 1 の円筒部 1A の長手軸心方向から端面 1E に開口する各環状凹部 1N 内に圧入して配置すればよいので、コイルボビン 1 に対するカラー部材 21 の装着を極めて簡単に行なうことができる。尚、他端の環状鏝部 1C の環状凹部 1N 内に配置されるカラー部材 21 の材料として、磁性材を用いるようにすると、磁路面積を大きくとれるので、電磁部の性能（吸引力、応答性等）向上を計ることが可能となる。又、この際、カラー部材 21 の内径を環状の磁極片 5 の内径と略同一にすれば、さらに、性能向上が計れる。又、本実施例においては、カラー部材 21 と磁極片 5 とは、別体としたが、一体としても勿論構わない。

#### 【0047】

【発明の効果】以上の如く、本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンによると、合成樹脂製材料によって形成されるコイルボビンの環状リング溝の垂直壁の周囲に薄肉部を介して合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有する材料よりなるカラー部材を一体的にモールド形成したので、コイルボビンに加わる温度が大きく変化した際（低温方向への変化、高温方向への変化）にあっても、環状リングの溝巾の変化を小なる変化量に抑止することができ、温度変化時においても弾性リング部材の良好なシール性を得ることができるものである。

【0048】又、前記カラー部材を円筒部と、円筒部の一端から水平壁内に臨み、水平壁に沿って水平方向にのびる環状部と、によって形成したことによると、カラー部材の径方向における耐圧性を高めることができるとともに垂直壁と水平壁との交差部分における垂直壁の変更を防止でき、弾性リング部材のシール性を更に向上できるものである。

【0049】又、前記カラー部材を、円筒部の一端から水平方向にのびる第 1 の環状部と、円筒部の他端から水平方向にのびる第 2 の環状部と、によって形成したことによると、カラー部材の耐圧性を更に高めることができ、弾性リング部材のシール性の向上と、カラー部材を薄肉化する上で好適である。

【0050】又、前記カラー部材を、円筒部の一端から水平方向にのびる第 1 の環状部と、円筒部の他端から第 1 の環状部とは反対方向の水平方向にのびる第 2 の環状

部と、によって形成したことによると、弾性リング部材のシール性の向上と、カラー部材をコイルボビンに一体成形する際、合成樹脂材料の湯流れを良好に維持することができて、コイルボビンの成形性を向上できる。

【0051】又、コイルボビンの環状鏝部に、環状リング溝の垂直壁の周囲に薄肉部を介して環状鏝部の端面に開口する環状凹部を穿設し、該環状凹部内に合成樹脂材料より小なる線膨張係数を有するカラー部材を圧入配置したことによると、弾性リング部材の良好なシール性を得られるとともにコイルボビンに対してカラー部材を容易に装着することができて生産効率を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの第 1 実施例を示す縦断面図。

【図 2】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの第 2 実施例を示す縦断面図。

【図 3】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの第 3 実施例を示す縦断面図。

【図 4】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの第 4 実施例を示す縦断面図。

【図 5】本発明になる電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの第 5 実施例を示す縦断面図。

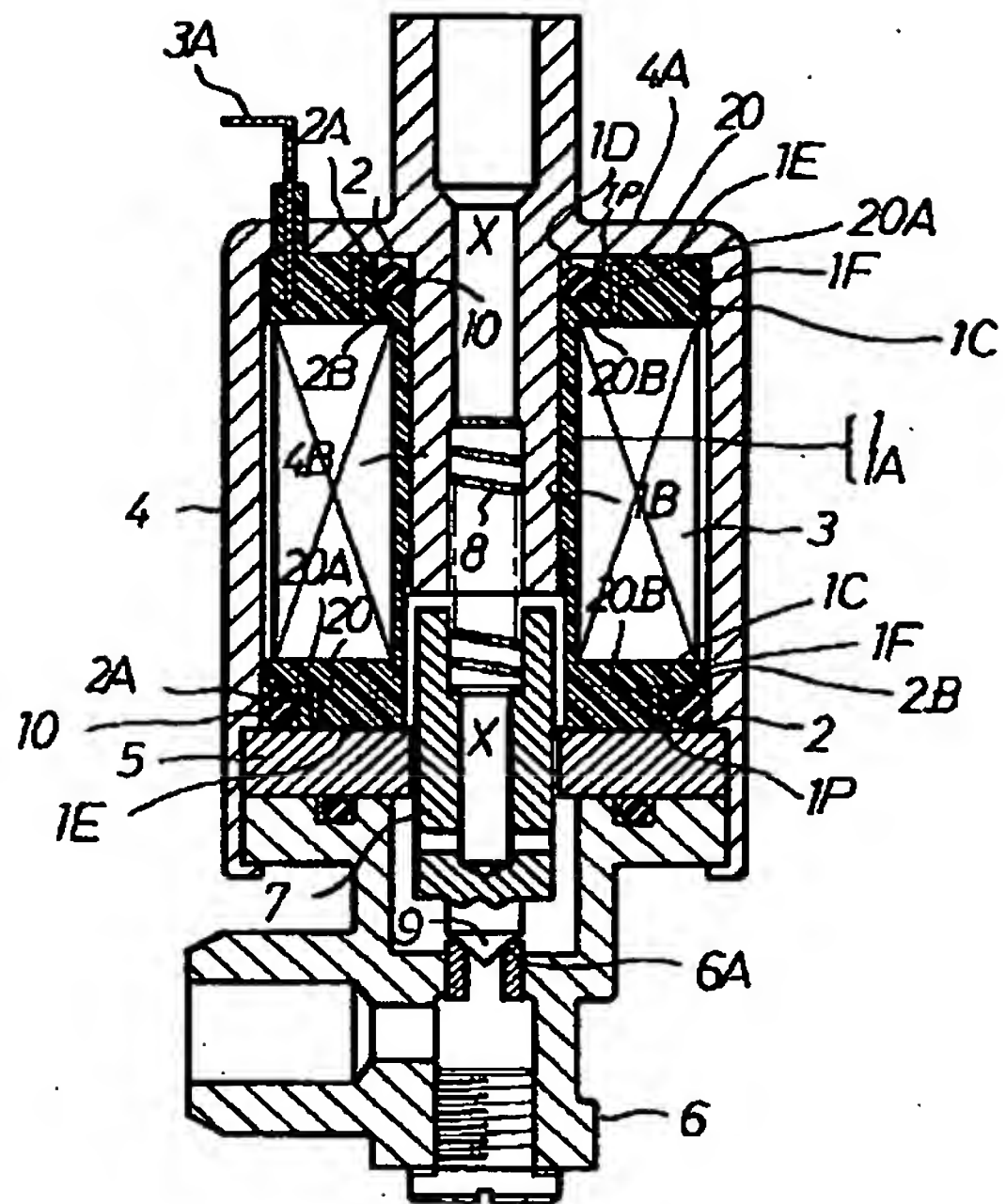
【図 6】従来の電磁弁における合成樹脂製コイルボビンの縦断面図。

#### 【符号の説明】

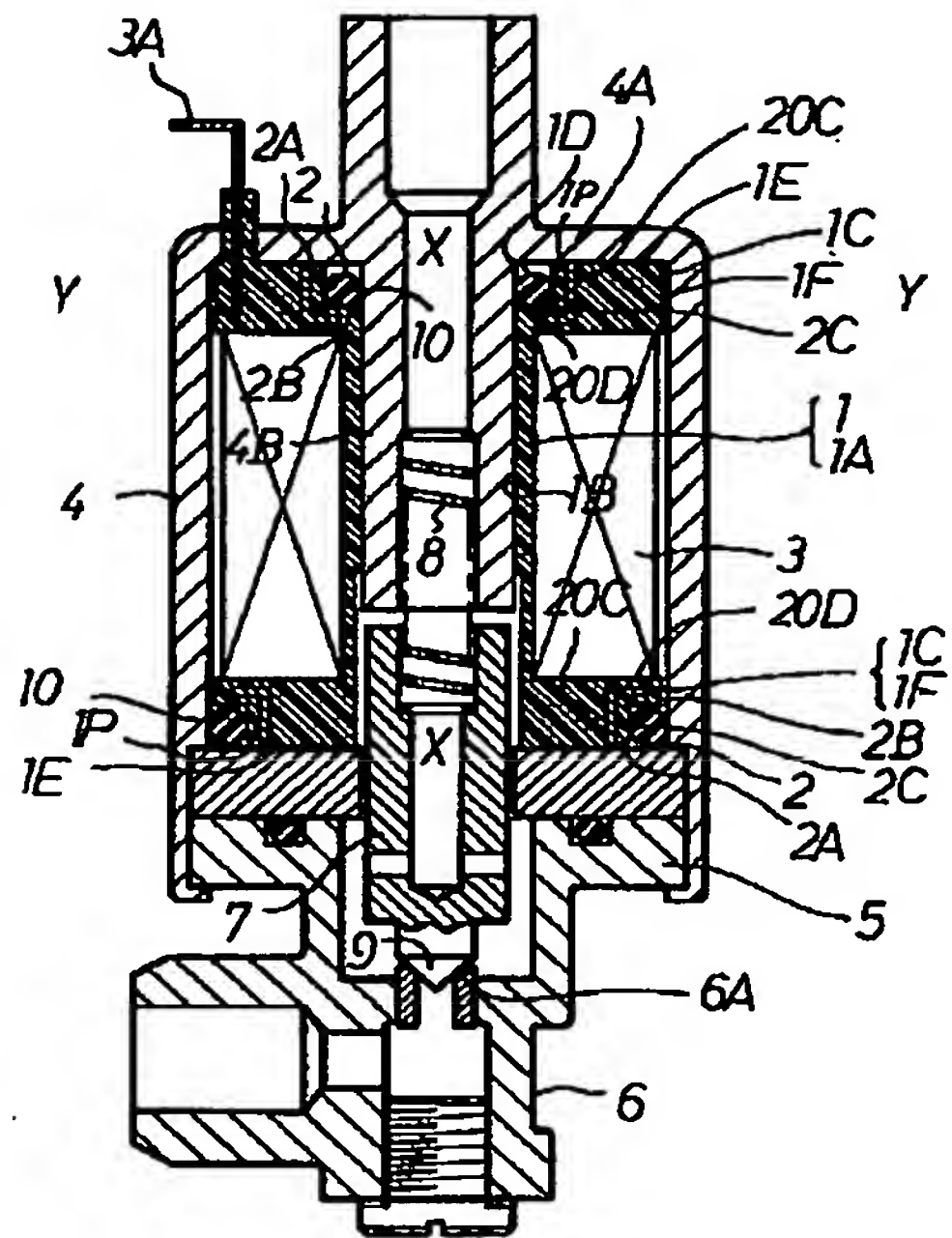
1	コイルボビン
1A	円筒部
1C	環状鏝部
1D	内側方
1F	外側方
1E	端面
1P	薄肉部
1N	環状凹部
20	カラー部材
20C	円筒部
20D	環状部
20E, 20G	第 1 の環状部
20F, 20H	第 2 の環状部
21	カラー部材



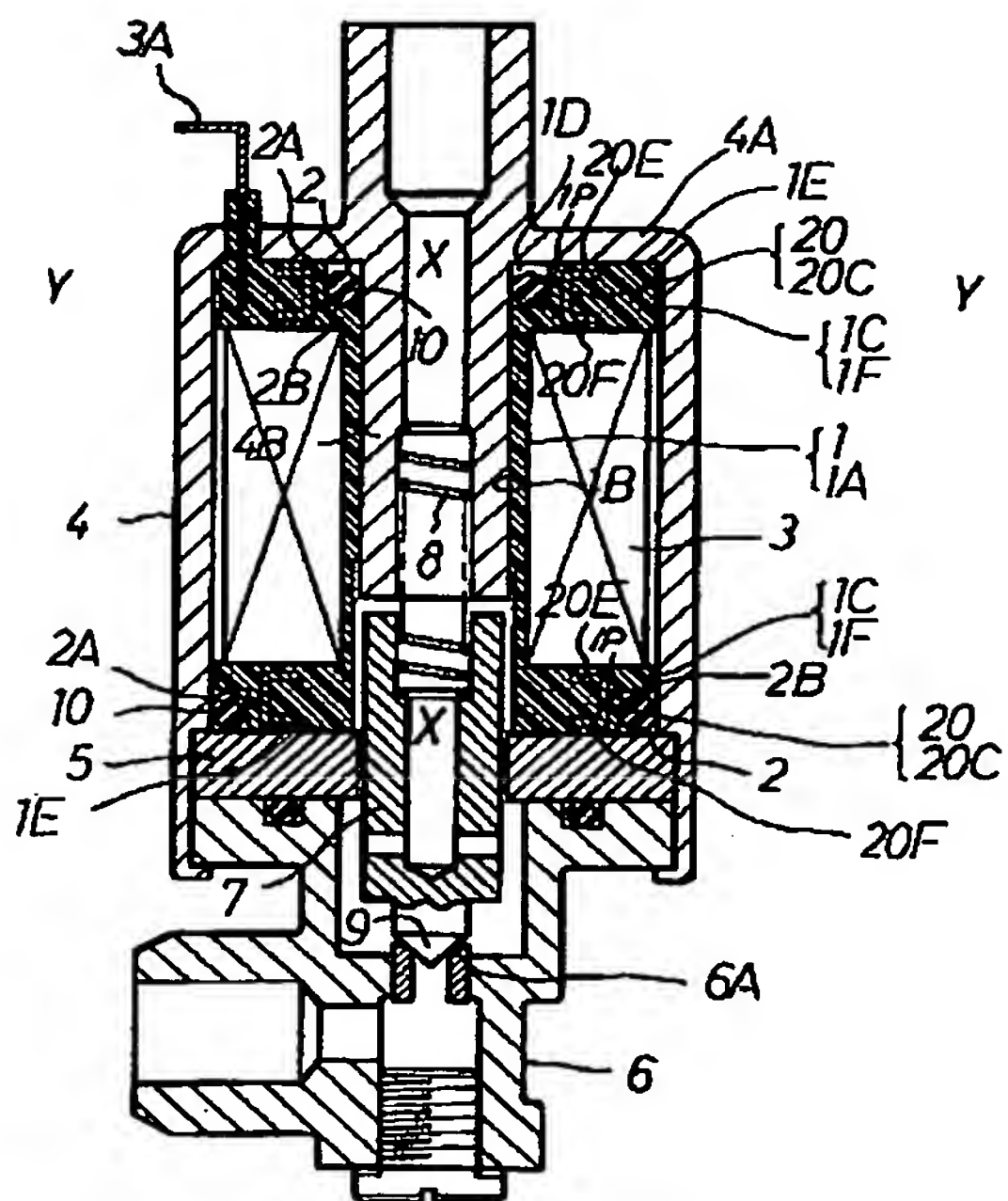
【図 1】



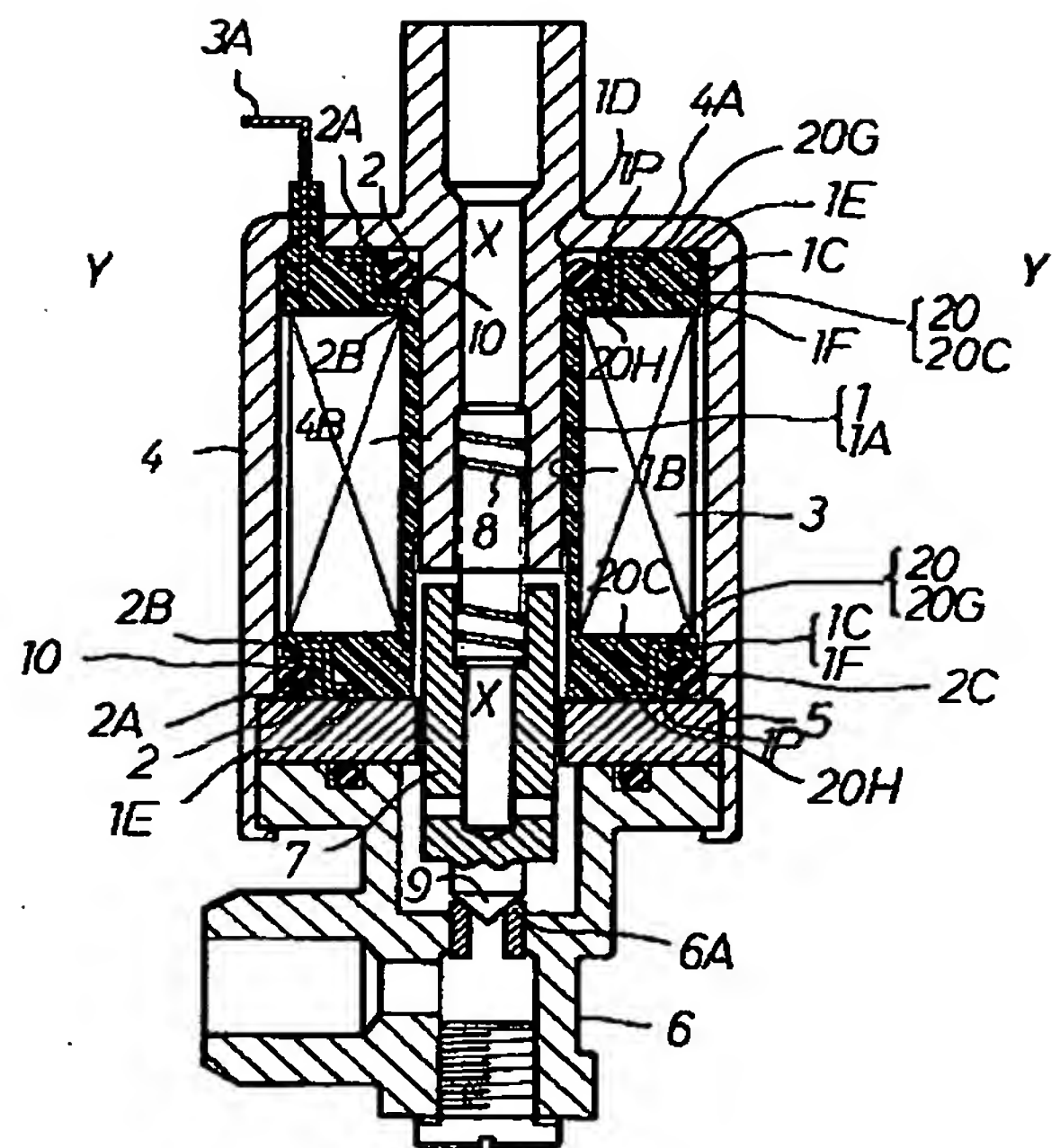
【図 2】



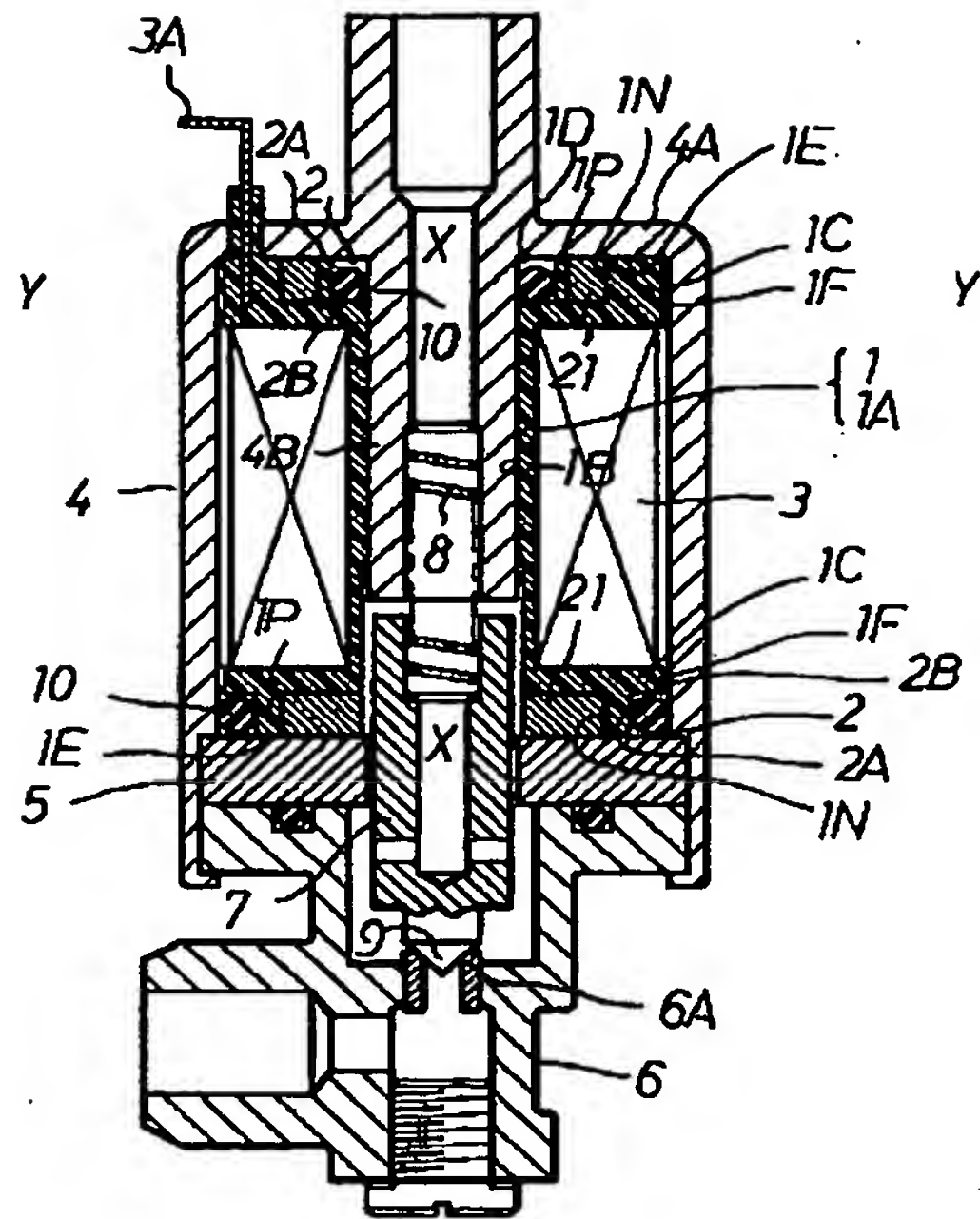
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

